

# L'avifauna delle selve castanili del Cantone Ticino e del Moesano (Svizzera). Effetto della gestione sulle comunità

Anita Python<sup>1</sup>, Gianni Boris Pezzatti<sup>2</sup>, Marco Conedera<sup>2</sup> e Marco Moretti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Via A. Nessi 36, CH-6600 Locarno

<sup>2</sup> Istituto Federale di Ricerca WSL, Gruppo Ecosistemi Insubrici, Via Belsoggiorno 22, CH-6500 Bellinzona

*anita.python@bluewin.ch*

**Riassunto:** Le selve castanili tradizionali sono caratterizzate da una componente arborea di castagni secolari ad ampia spaziatura e un sottobosco gestito a prato o pascolo. Alcuni studi ipotizzano che la struttura particolare delle selve crei condizioni ambientali idonee per la biodiversità di piante e animali. In questo contributo investighiamo l'avifauna delle selve castanili quale indicatore della struttura del bosco. Proponiamo in particolare di descrivere le comunità presenti nelle selve castanili e di confrontare specie e cenosi delle selve gestite rispetto a quelle abbandonate, valutandone le conseguenze dal profilo della biodiversità e delle specie prioritarie. Lo studio è stato condotto in 60 coppie di selve gestite e abbandonate del Cantone Ticino e del Moesano. Gli uccelli sono stati censiti mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi di abbondanza. Complessivamente sono state rilevate 56 specie (50 in selve gestite, 44 in selve abbandonate); 20 specie esclusive o prevalenti nel gestito, contro 18 specie nell'abbandonato. Di queste 56 specie, cinque sono considerate prioritarie per il Cantone Ticino. Quattro delle specie prioritarie erano presenti soprattutto nelle selve gestite. Nel suo insieme lo studio mostra come le selve castanili gestite rappresentino ambienti di transizione interessanti per l'avifauna: esse sono in grado di mantenere le tipiche specie dominanti di bosco favorendo nel contempo specie di zone aperte e strutturate, alcune delle quali prioritarie per la conservazione.

**Parole chiave:** castagneto da frutto, *Castanea sativa*, abbandono, biodiversità, vecchi alberi, conservazione, valore ecologico

**The birds of chestnut orchards of Canton Ticino and Moesano (Switzerland). Effect of management on species composition**

**Abstract:** Traditional chestnut orchards are open pastured or mowed woody areas with large old chestnut trees. Some studies showed that the particular structure of chestnut orchards positively affects animal and plant biodiversity. In this contribution we aim to assess the effect of management on birds as a good indicator taxa of forest structure. In particular we aim to describe bird communities of chestnut orchards and to compare them between management *versus* abandoned orchards, while identifying the effects on species richness and species of conservation concern. The study was conducted in 60 pairs of managed and unmanaged chestnut orchards distributed all over the Canton Ticino and Moesano while birds were investigated using the point count technique. In our study we observed 56 species of birds in total (50 in managed and 44 in unmanaged orchards); 20 exclusive species or mainly in managed while 18 in unmanaged stands. We identified 5 species of conservation concern for the Canton Ticino; 4 of them mainly occurred in managed stands. Overall, our study shows that managed chestnut orchards are valuable transition zones for birds, which mainly favor species living in structured open land (some of which of conservation concern), while maintaining the typical dominant forest bird species.

**Keywords:** chestnut orchards, *Castanea sativa*, abandonment, biodiversity, old trees, conservation, ecological value

## INTRODUZIONE

I castagneti da frutto tradizionali, più comunemente dette 'selve castanili', sono ambienti creati e mantenuti dall'uomo attraverso una gestione silvo-pastorale. Si distinguono da altre formazioni boschive per la componente arborea di castagni (*Castanea sativa* Mill.) secolari ad ampia spaziatura, generalmente innestati per la produzione di frutti, e per la presenza di una cortica erbosa sfruttata a pascolo o per la produzione di foraggio. Sin dall'Alto Medioevo le selve castanili tradizionali hanno rappresentato un tipico paesaggio delle aree collinari e montane dell'Europa meridionale, soprattutto

nelle zone rurali marginali e improntate sull'economia di sussistenza (Krebs *et al.*, 2008). Negli ultimi secoli la castanicoltura ha però subito un progressivo declino a causa della coincidenza di fattori socio-culturali e fitosanitari (Förster *et al.*, 2009).

Attualmente, in Europa, le selve castanili occupano una superficie di 0.4 milioni di ettari, pari a circa il 18% dell'intera area castanile, di cui l'80% è concentrato in Italia e in Francia (Conedera *et al.*, 2004). Nella Svizzera italiana l'area occupata dalle selve castanili gestite è diminuita nell'ultimo secolo del 70%, passando da 9'500 ha a 3'000 ha (Stierlin & Ulmer, 1999). Dall'inizio degli anni Novanta i servizi forestali del Ticino

e dei Grigioni tentano di porre un freno a questa evoluzione, promuovendo progetti di recupero delle selve castanili in collaborazione con altri enti. Dal 1997 le selve castanili sono inoltre riconosciute dalle autorità federali quale superficie agricola utile e possono beneficiare di pagamenti diretti e di compensazione ecologica (Forni, 2006). Il tangibile risultato di questi incentivi è rappresentato dagli oltre 250 ha di selve recuperate alla gestione in tutta la Svizzera italiana dal 1990 al 2011 (Rudow *et al.*, 2006; David *et al.*, 2012). Secondo il Piano forestale del Canton Ticino per il periodo 2012-15 è previsto il recupero di ulteriori 60 ha di selve a favore della biodiversità nel bosco (David *et al.*, 2012).

L'abbandono della gestione innesca una serie di processi evolutivi post-culturali caratterizzati dal ritorno alle componenti boschive originarie e naturali e dalla loro temporanea convivenza con le vestigia dei vecchi alberi di castagno da frutto (Conedera *et al.*, 2000). Tali processi hanno importanti risvolti non solo di tipo paesaggistico, socio-economico e culturale, ma anche naturalistico. Indagini condotte nel Cantone Ticino e Grigioni italiano hanno infatti mostrato un effetto negativo dell'abbandono delle selve castanili su diversi gruppi di invertebrati (Moretti *et al.*, 2004, 2005) e sui pipistrelli (Spada *et al.*, 2008; Obrist *et al.*, 2011; Szentkuti *et al.*, 2013). Per quanto riguarda l'avifauna esistono diverse pubblicazioni sul legame tra comunità degli uccelli e tipologie di bosco (Fuller, 2003; Caprio, 2009; Tellini *et al.*, 2012). In generale, la maggior parte concorda nell'affermare che i boschi maturi di latifoglie tendono ad ospitare le comunità più ricche e diversificate. In merito alle specie dei castagneti possiamo fare riferimento principalmente alle indagini di Lardelli (1988), come pure agli studi di Mattes *et al.* (2005) nei boschi di latifoglie, incluse le selve castanili, dell'Alta Engadina, Bregaglia e Poschiavo e, in modo più generale, ai lavori di Niederfriniger *et al.* (1996), Schmid *et al.* (1998) e Gagliardi *et al.* (2007). Mancano per contro a tutt'oggi studi dettagliati sulle differenze delle comunità di uccelli tra selve gestite e selve abbandonate. Il WSL di Bellinzona ha, nel frattempo, attivato un programma di ricerca allo scopo di studiare l'impatto dell'abbandono della gestione delle selve e della conseguente scomparsa delle strutture aperte sulle varie componenti biotiche. Le indagini sull'avifauna delle selve (AviSelva) sono svolte con la collaborazione di numerosi enti (Sezioni forestali dei Cantoni Ticino e Grigioni, Fondo Svizzero del Paesaggio, Ficedula, Stazione ornitologica di Sempach). Gli uccelli rappresentano infatti un ottimo gruppo indicatore della complessità della struttura della vegetazione e della disponibilità di cavità naturali. Grazie alle tecniche standard di rilievo, i dati riferiti all'avifauna sono confrontabili con altri studi, indipendentemente dagli ambienti a cui si riferiscono (varie tipologie di bosco e di zone aperte), mentre l'approfondita conoscenza e la varietà delle esigenze ecologiche delle specie presenti in Svizzera permettono un'interpretazione dettagliata dei risultati (Lardelli, 1988; Mollet *et al.*, 2006; Maumary *et al.*, 2007; Burkhardt *et al.*, 2009).

Ipotizziamo che la gestione delle selve dovrebbe favorire un certo ricambio di specie. Quelle tipiche di formazioni boschive aperte o intercalate da radure e spazi aperti per la caccia o la nidificazione, quali il Picchio verde o il Pigliamosche sarebbero favorite dalla gestione. Queste selve potrebbero offrire ambienti idonei anche a specie provenienti dalle zone agricole estensive circostanti (vigneti e frutteti), spesso ritenute minacciate dall'intensificazione delle pratiche agricole e dall'urbanizzazione diffusa. Al contrario, è possibile che la gestione delle selve svantaggi alcune specie che necessitano di un sottobosco con arbusti, quali il Pettirosso o la Capinera.

## MATERIALI E METODI

### Area di studio e scelta delle selve

Lo studio è stato condotto in 120 punti distribuiti a coppie sull'intera area castanile del Cantone Ticino e del Moesano (fig. 1) e situati tra i 280 m slm e i 990 m slm.

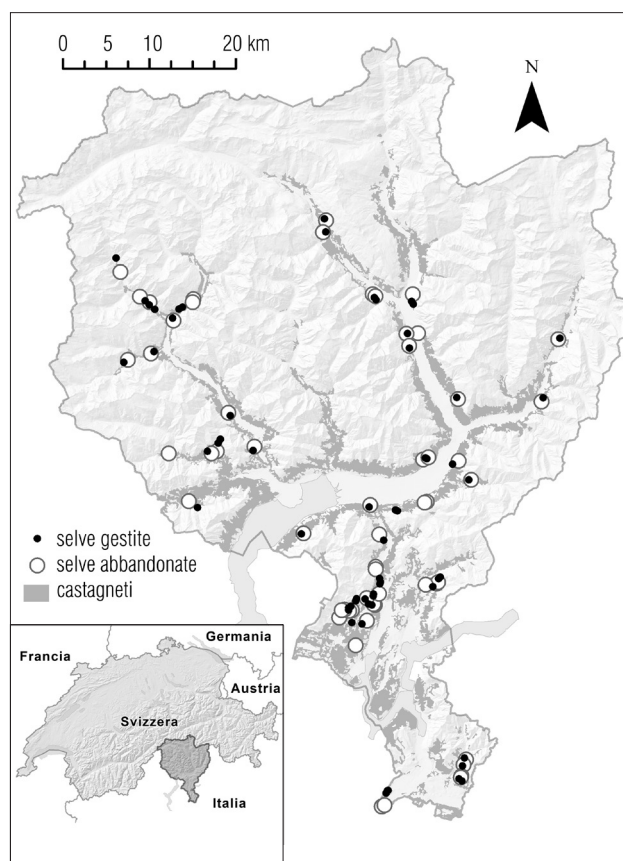


Figura 1: Area di studio e distribuzione delle 60 coppie di punti indagati (in grigio: area castanile).

I punti sono stati scelti sulla base del catasto dei castagneti del Cantone Ticino (Stanga, 1999) e dopo accurata verifica sul campo. Ogni coppia è rappresentata da un punto in una selva "gestita" e un punto in una selva "abbandonata" poste in condizioni topografiche (esposizione, pendenza e altezza) e geografiche (latitudine, longitudine) simili, anche se a una distanza minima di 200 m tra loro. Nel caso di 12 selve di grandi dimensioni sono stati scelti due punti di ascolto distanti fra

loro almeno 200 m. Nelle analisi, tali punti sono stati considerati come selve distinte (appendice 1).

Le due tipologie di selve confrontate si distinguevano principalmente per la struttura del soprassuolo: aperta, priva di sottobosco e col suolo per lo più inerbato nella variante “gestita”; chiusa, fitta e con uno spesso strato di lettiera al suolo nella variante “abbandonata”. Tra le selve gestite vi erano diversi casi di intensità di gestione e alcune selve recuperate di recente.

### Campionamento dell'avifauna

Gli uccelli sono stati censiti mediante la tecnica dei campionamenti puntiformi di abbondanza (*Point counts*) (Bibby *et al.*, 2000). Questa tecnica consiste nel rilevare tutti i contatti all'interno di un'area definita attorno a un punto preciso e nell'arco di un tempo prefissato. Non si tratta di un metodo esaustivo come quello del mappaggio, ma ha il vantaggio di essere veloce, di poter essere applicato in modo standardizzato in qualsiasi situazione di terreno e di permettere un confronto di un elevato numero di punti di ascolto. Sulla base di un breve studio pilota (Python & Moretti, 2007), abbiamo definito un raggio di 50 m attorno ai punti d'ascolto e una durata di ogni rilievo di 10 minuti, dall'alba fino alle 9:30. Lo studio è stato realizzato sull'arco di cinque anni, tra il 2006 e il 2010, avendo cura di rilevare nel medesimo anno entrambi i punti di una coppia. Ad ogni punto di ascolto, il censimento è stato ripetuto cinque volte, tra metà marzo e inizio giugno, con intervalli di almeno sette giorni. In linea con l'obiettivo generale di questo studio, abbiamo ritenuto importante tenere conto anche delle specie non prettamente nidificanti, ma che utilizzano la selva per altre funzioni (alimentazione, riposo). Sono infatti stati annotati sia gli uccelli nidificanti, che quelli in migrazione o in spostamento e quelli che utilizzavano le unità campionate per alimentarsi. Per ogni individuo rilevato abbiamo specificato il comportamento sulla base di 12 tipologie predefinite: 6 territoriali (canto, intensi richiami d'allarme, comportamenti aggressivi intraspecifici, adulti con imbeccata, adulto che trasporta materiale per il nido, adulto che cova o nido occupato) e 5 non-territoriali (richiami, spostamento, volo planato, alimentazione oppure osservazione semplice).

### Analisi dei dati

L'analisi dei dati si basa su un semplice confronto tra il numero di contatti delle specie osservate nelle selve gestite rispetto a quelle abbandonate, con particolare attenzione alle specie dominanti, ossia con un'abbondanza relativa > 5% per ogni singola tipologia di selva (gestita o abbandonata) e a quelle prioritarie dal profilo della conservazione nel Cantone Ticino (Scandolaro & Lardelli, 2007). Quale temine di analisi statistica abbiamo utilizzato il test dei ranghi di Wilcoxon per dati appaiati, paragonando per specie e per coppia di selva il numero di contatti rilevato in una o nell'altra tipologia di selva. Questo test statistico non parametrico permette di confrontare delle medie tra due gruppi di campioni appaiati (vedi ad es. Lowry, 2011).

## RISULTATI

### Le comunità delle selve castanili

Durante il nostro studio abbiamo censito un totale di 56 specie di uccelli che svolgevano attività di alimentazione nelle selve castanili o manifestavano comportamenti territoriali (tab. 1). Di queste, 50 specie (1'172 effettivi, considerato il numero massimo di contatti per specie e per selva durante una delle cinque uscite) erano presenti nelle selve gestite; 44 specie (1'066 effettivi) in quelle abbandonate (tab. 1). Il numero medio di specie rilevate in ogni selva è stato di 11.9 (minimo 4, massimo 19).

Le specie dominanti presentavano una percentuale di effettivi equilibrata tra le due tipologie di selve: Cinciarella (14.0% nelle selve gestite; 14.3% nelle selve abbandonate), Cinciallegra (11.3%; 12.0%), Fringuello (9.5%; 6.9%), Picchio muratore (7.8%; 7.1%), Cincia bigia (6.8%; 9.8%), Pettiroso (5.5%; 7.6%), Merlo (5.0%; 4.3) e Capinera (4.3%; 5.1%).

### Specie favorite o sfavorite dalla gestione

Le specie esclusive o con effettivi due volte maggiori nelle selve gestite rispetto a quelle abbandonate sono 20, ma solo 5 di queste sono presenti con un minimo di 10 effettivi: il Codiroso comune (28 effettivi nelle selve gestite, considerato il numero massimo per punto d'ascolto piuttosto che la somma dei contatti nelle cinque uscite; 7 contatti nelle selve abbandonate), il Cardellino (24; 4, osservato però in gruppo e in un numero limitato di selve), lo Zigolo muciatto (23; 2), il Picchio verde (21; 5), e il Pigliamosche (14; 2).

Al contrario, le specie esclusive o con effettivi almeno due volte maggiori nelle selve abbandonate rispetto a quelle gestite sono 15, di cui solo 3 con un minimo di 10 individui: Lucherino (7 contatti nelle selve gestite; 15 contatti nelle selve abbandonate), Colombaccio (4; 14) e Cincia mora (2; 9). Altre tre specie mostrano una tendenza simile, pur non raggiungendo la soglia di una differenza doppia: Codibugnolo (18; 33), Scricciolo (13; 21) e Lui piccolo (7; 15).

Le specie che risultano legate significativamente ad una tipologia di selva piuttosto che ad un'altra secondo il test dei ranghi di Wilcoxon denotano, a parte la Cincia mora, una marcata preferenza per le selve gestite.

Tra le specie prioritarie del Cantone Ticino censite durante lo studio segnaliamo: la Balia dal collare (1 contatto nelle selve gestite; 0 nelle selve abbandonate), il Torcicollo (1; 0), il Codiroso comune (28; 7), il Lui verde (4; 2) e il Cuculo (2; 3).

Specie	non territoriale P	Selva gestita (n° plot 60)			Selva non gestita (n° plot 60)			rapporto gest-abb.
		contatti massimi	%	numero selve	contatti massimi	%	numero selve	
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i> <sup>o</sup>		6	0.5	5				
Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	X	6	0.5	2				
Ciuffolotto <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		5	0.4	2				
Passera d'Italia <i>Passer hispaniolensis italiae</i> <sup>o</sup>	X	5	0.4	4				
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i> <sup>o</sup>	X	3	0.3	3				
Verzellino <i>Serinus serinus</i> <sup>o</sup>		3	0.3	3				
Balestruccio <i>Delichon urbica</i> <sup>o</sup> NT	X	3	0.3	2				
<b>Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i> EN</b>		1	0.1	1				
Beccafico <i>Sylvia borin</i>		1	0.1	1				> 4:1
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>		1	0.1	1				
<b>Torcicollo <i>Jynx torquilla</i><sup>o</sup> NT</b>	X	1	0.1	1				
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i> <sup>o</sup>	X	1	0.1	1				
<b>Codirosso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i> NT</b>	***	28	2.4	23	7	0.7	5	
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i> <sup>o</sup>		24	2.0	2	4	0.4	3	
Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	**	23	2.0	16	2	0.2	2	
Picchio verde <i>Picus viridis</i>	**	21	1.8	17	5	0.5	5	
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	*	14	1.2	10	2	0.2	2	
Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>		4	0.3	4	2	0.2	2	
<b>Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i> VU</b>		4	0.3	4	2	0.2	2	> 2:1
Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>		2	0.2	2	1	0.1	1	
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>		164	14.0	59	152	14.3	56	
Cinciallegra <i>Parus major</i>		132	11.3	57	128	12.0	56	
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>		111	9.5	57	74	6.9	47	
Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>		91	7.8	55	76	7.1	54	
Cincia bigia <i>Parus palustris</i>		80	6.8	44	105	9.8	51	
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>		65	5.5	49	81	7.6	55	
Merlo <i>Turdus merula</i>		59	5.0	43	46	4.3	40	
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>		58	4.9	36	45	4.2	33	
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>		57	4.9	41	40	3.8	35	
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>		50	4.3	32	54	5.1	45	ca. 1:1
Rampichino <i>Certhia brachydactyla</i>		41	3.5	36	44	4.1	37	
Cornacchia grigia <i>Corvus corone cornix</i>	X	16	1.4	10	13	1.2	9	
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>		10	0.9	9	19	1.8	12	
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>		8	0.7	8	7	0.7	6	
Cincia bigia alpestre <i>Parus montanus</i>		5	0.4	2	6	0.6	3	
Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>		3	0.3	3	2	0.2	2	
Poiana <i>Buteo buteo</i>	X	2	0.2	2	2	0.2	2	
<b>Cuculo <i>Cuculus canorus</i> NT</b>		2	0.2	2	3	0.3	3	
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	X	1	0.1	1	1	0.1	1	
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>		18	1.5	14	33	3.1	25	
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>		13	1.1	12	21	2.0	19	
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>		11	0.9	11	21	2.0	18	
Lucherino <i>Carduelis spinus</i>		7	0.6	4	15	1.4	7	
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>		4	0.3	4	14	1.3	12	
Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i> VU		1	0.1	1	3	0.3	2	ca. > 1:2
Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i>		1	0.1	1	3	0.3	3	
Verdone <i>Carduelis chloris</i> <sup>o</sup>		1	0.1	1	3	0.3	3	
Picchio nero <i>Dryocopus martius</i>		1	0.1	1	2	0.2	2	
Rampichino alpestre <i>Certhia familiaris</i>		1	0.1	1	2	0.2	2	
Cincia mora <i>Parus ater</i>	*	2	0.2	2	9	0.8	6	
Cornacchia nera <i>Corvus corone corone</i>	X	1	0.1	1	5	0.5	3	
Regolo <i>Regulus regulus</i>					5	0.5	4	
Cincia dal ciuffo <i>Parus cristatus</i>					3	0.3	2	
Allocco <i>Strix aluco</i>	X				1	0.1	1	> 1:4
Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	X				1	0.1	1	
Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	X				1	0.1	1	
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	X				1	0.1	1	
<b>Totale contatti massimi</b>		<b>1172</b>	<b>100.0</b>		<b>1066</b>	<b>100.0</b>		
<b>Totale specie (n=56)</b>		<b>50</b>			<b>44</b>			

Tabella 1: Lista delle specie censite (60 rilievi in selve gestite e 60 in selve abbandonate).

**In grassetto** = specie prioritaria per il Cantone Ticino secondo Scandolaria & Lardelli (2007);  
**EN** = specie minacciata di estinzione secondo la lista rossa della Svizzera (Keller *et al.*, 2010);  
**VU** = specie vulnerabile,  
**NT** = specie potenzialmente minacciata;  
**non territoriale** = specie per cui durante i censimenti non sono mai stati rilevati comportamenti territoriali;  
<sup>o</sup> = specie non forestale;  
**P** = significatività della differenza di abbondanza tra le due tipologie di selve (test dei ranghi di Wilcoxon, \* = P < 0.05, \*\* = P < 0.01, \*\*\* = P < 0.001);  
**contatti mass.** = numero massimo di contatti per punto di osservazione e per specie durante una delle cinque uscite;  
**%** = abbondanza relativa rispetto al totale dei contatti massimi, **in grassetto**: specie dominante (> 5%);  
**n. selve** = numero di selve in cui la specie è stata rilevata.  
Le specie sono state raggruppate in base alla “%” e ai “contatti mass.”.  
Le Cornacchie grigia e nera appaiono in italico, perché pur essendo generalmente considerate separatamente, sono due sottospecie della Cornacchia europea.

## DISCUSSIONE

### Ricchezza specifica e specie dominanti

Se paragonate ad altre tipologie forestali sistematicamente indagate a livello nazionale (Mosimann *et al.*, 1987), l'avifauna delle selve castanili della Svizzera italiana risulta particolarmente ricca di specie (56 specie). Ciò rappresenta il 17% delle specie conosciute in Ticino e il 35% di quelle nidificanti (Scandolara & Lardelli, 2007). Delle specie rilevate, però, solo 48 sono considerate legate al bosco (Burkhardt *et al.*, 2009), ossia il 69% delle circa 70 specie boschive presenti nel Cantone Ticino e Moesano. Le rimanenti 9 specie (indicate con ° nella tabella 1) sono principalmente legate ad ambienti aperti e margini boschivi, oppure anche a zone antropizzate.

La ricchezza di castagneti della Svizzera italiana appare simile a quella delle quercete della fascia collinare del Giura e della regione di Basilea (formazioni a *Quercus-Carpinetum*, *Eu-Fagion*, *Lathyro-Quercetum*, piantagioni e formazioni di Farnia (*Quercus robur*), Frassino (*Fraxinus excelsior*) e Carpino bianco (*Carpinus betulus*)), dove sono state censite 58 specie, ed è più alta rispetto a quella delle fagete d'oltralpe situate tra i 360 m slm. e i 940 m slm., in cui sono state trovate 51 specie (Mosimann *et al.*, 1987). Questa ricchezza specifica è decisamente maggiore rispetto alle diverse tipologie di foreste di conifere d'altitudine (peccete, boschi di Larice (*Larix decidua*) e Pino cembro (*Pinus cembra*), o pine), nelle quali sono state osservate solo 35-36 specie di uccelli. In controtendenza appaiono i risultati dello studio di Mattes *et al.* (2005) sull'avifauna dei boschi di latifoglie e delle selve castanili del Grigioni italiano dove, a parità di sforzo di campionamento, sono state censite solo 33 specie, contro le 42 dei lariceti pascolati della fascia subalpina. Controtendenza che sembra confermata nell'atlante ornitologico dell'Alto Adige (Niederfriniger *et al.*, 1996), dove sono citate 25 specie nelle selve castanili, contro 42 nei lariceti, inclusi i lariceti pascolati. La spiegazione di questa relativamente bassa ricchezza specifica delle selve in questione si potrebbe ricercare nel numero di selve indagate (che si suppone minore rispetto a quelle di tipologie più frequenti di bosco), e nel metodo di campionamento, che, diversamente dal presente studio, include solo le specie potenzialmente nidificanti.

Le ragioni di una differenza poco significativa nel numero di specie nelle selve gestite rispetto a quelle abbandonate potrebbero essere molteplici, ma quattro ci sembrano plausibili:

- la gestione favorisce le specie tipiche di ambienti semi-aperti, ma sfavorisce quelle che ricercano un sottobosco arbustivo e un suolo umido;
- da febbraio a metà giugno (momento del rilievo dell'avifauna) le selve sono ancora totalmente o parzialmente prive di foglie, ciò che rende la differenza tra selve gestite e abbandonate meno marcata;
- le specie che per la nidificazione prediligono boschi chiusi con sottobosco arbustivo sfrutterebbero ugualmente mucchi di rami tagliati e alberi isolati all'interno di selve gestite per la ricerca di insetti;

- i territori in ambienti aperti (anche boschi) tendono ad essere più grandi e in numero inferiore che in ambienti più chiusi e strutturati. Si suppone che le selve più aperte ospitino densità di uccelli inferiori rispetto a selve più moderatamente strutturate.

### Il valore delle selve gestite

Analizzando l'ecologia delle specie favorite dalla gestione, notiamo come le selve gestite costituiscano una sorta di punto di incontro tra bosco e ambienti aperti e ben strutturati. Cacciando in volo e avvistando le prede da posatoi ben esposti, il Codirosso comune e il Pigliamosche necessitano di spazi liberi per la caccia al volo, come pure il Picchio verde, che nutrendosi di formiche, cerca spazi aperti al suolo dover poter cacciare con più facilità. Sono inoltre specie che nidificano occasionalmente o esclusivamente in cavità di vecchi alberi. Anche lo Zigolo muciatto si alimenta e nidifica a terra, dove cerca punti caldi e soleggiati per la costruzione del nido, spesso a ridosso di un sasso o di strutture analoghe. Pur essendo principalmente granivoro, durante il periodo della nidificazione si nutre prevalentemente di insetti che ricerca a terra o tra la vegetazione, qualche volta anche in modo simile al Pigliamosche. La struttura aperta delle selve gestite è probabilmente un fattore determinante per la presenza di queste specie, che sono tutte caratteristiche delle selve gestite.

Tra gli uccelli con effettivi minori rilevati unicamente nelle selve gestite, è interessante la presenza di diverse specie che abitano solitamente piuttosto le aree antropizzate: Codirosso spazzacamino, Passera d'Italia, Tortora dal collare e Balestruccio. A queste si possono aggiungere due specie più eclettiche delle regioni aperte semi-naturali e rurali: il Verzellino e la Ballerina bianca. Ne deduciamo quindi che la distribuzione e il numero di individui delle specie favorite dalle selve gestite siano in qualche modo influenzati dal contesto ambientale e paesaggistico nel quale le selve stesse sono inserite. Da notare che il Balestruccio nidifica presso le abitazioni, ma caccia sopra i boschi, anche lontano dai nidi (Lardelli, 1988).

Le selve abbandonate sembrano invece favorire specie che prediligono formazioni boschive più compatte con conifere (Lucherino, Cincia mora, Regolo) e/o che nidificano di preferenza su di esse (Colombaccio), per cui dipendono dalla presenza di conifere che tendono a colonizzare le selve abbandonate. Risultano ugualmente favorite dall'abbandono specie che nidificano nel sottobosco o in cavità naturali vicino al suolo (Scricciolo, Lù piccolo, Cincia mora) o ad altezze moderate (Codibugnolo), e che apprezzano la presenza di un sottobosco fitto e un suolo generalmente umido.

### Selve gestite e specie prioritarie

Dal profilo della conservazione delle specie prioritarie per il Cantone Ticino le selve gestite sembrano fornire un contributo maggiore rispetto alle selve abbandonate. Quattro delle cinque specie prioritarie per il Ticino e Moesano rilevate sono state osservate unicamente o prevalentemente nelle selve gestite: la Balia dal collare, il Torcicollo, il Codirosso comune e il Lù verde. I bassi

effettivi rilevati per queste specie, fatta eccezione per il Codiroso comune, sono probabilmente da attribuire alla loro generale scarsa presenza e distribuzione nel territorio cantonale.

Un particolare riguardo meritano le poche popolazioni di Balia dal collare rimaste in Ticino e nel Grigioni italiano, che designano qui il limite occidentale dell'areale di distribuzione della specie. La mancanza di alberi maturi ricchi di cavità idonee alla nidificazione e il degrado del castagneto sono infatti le principali minacce alla specie, notoriamente legata alle selve castanili (Scandolaro & Lardelli, 2007). Negli ultimi anni la Balia dal collare si è però insediata anche in boschi golenali, lasciando presupporre la comparsa di una popolazione leggermente differente dal punto di vista genetico.

Il Codiroso comune è invece risultato una specie subdominante nelle selve gestite, ossia con una frequenza di almeno il 2%. Questa specie è in diminuzione a livello svizzero, anche se in Ticino è ancora relativamente ben distribuita (Scandolaro & Lardelli, 2007). Nelle selve castanili gestite trova un ambiente ideale per la nidificazione e la caccia, mentre l'infittirsi naturale della vegetazione deteriora questo habitat.

### Sintesi e prospettive

Lo studio dell'avifauna delle selve castanili nelle due tipologie considerate, selva gestita e abbandonata, ha permesso di evidenziare come le selve castanili gestite rappresentino un ambiente di transizione ecologicamente molto interessante, dove elementi di bosco, margine boschivo e zone aperte si incontrano permettendo la convivenza tra specie dominanti tipiche di bosco e specie di zone aperte e strutturate. Pur garantendo condizioni ecologiche favorevoli a specie boschive, le selve gestite favoriscono la presenza di specie di ambienti aperti e strutturati, talune anche di particolare importanza dal profilo della conservazione (p. es. Codiroso comune, Torcicollo, Luì verde). In un'ottica di biodiversità globale del castagneto, le selve castanili gestite costituiscono quindi un importante fattore di diversificazione e arricchimento dell'avifauna del bosco, anche se il numero complessivo di specie non aumenta in modo sostanziale. Un abbandono generalizzato delle selve porterebbe alla perdita di alcune specie di ambienti aperti e strutturati, tra cui specie prioritarie per la conservazione.

In futuro due sono ancora le importanti direzioni di ricerca che prevediamo di seguire:

- Analisi di dettaglio del ruolo delle variabili topografiche, di struttura del bosco, del paesaggio e delle tipologie di bosco attorno delle selve sulla comunità dell'avifauna presente.
- Tempi e tipo di effetto sulla comunità avicola delle azioni di recupero delle selve castanili abbandonate. In particolare è in corso lo studio delle selve oggetto di recupero da parte della Sezione forestale del Canton Ticino, per le quali saranno disponibili tre rilievi nel tempo: uno antecedente al recupero, uno subito dopo l'intervento e uno cinque anni dopo. Questo ci permetterà di meglio capire e analizzare il ruolo della gestione e della struttura sull'avifauna.

## RINGRAZIAMENTI

Teniamo a ringraziare la Sezione forestale del Cantone Ticino (Giorgio Moretti e i capi di Circondario), il Fondo svizzero del paesaggio per l'appoggio finanziario al progetto, nonché Roberto Lardelli, e Niklaus Zbinden (Stazione ornitologica di Sempach) per i preziosi consigli e la rilettura del manoscritto. Ringraziamo inoltre Patrik Krebs per l'allestimento della cartina con l'area di studio e la localizzazione dei rilievi.

## BIBLIOGRAFIA

- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H. 2000. Bird Census Techniques, Academic Press, London, 277 pp.
- Burkhardt M., Marti Ch. & Tobler F. 2009. Vogelführer Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, 256 pp.
- Caprio E., Ellena I. & Rolando A. 2009. Assessing habitat/ landscape predictors of bird diversity in managed deciduous forests: a seasonal and guild-based approach. Biodiversity and Conservation. Vol 18, issue 5: 1287-1303, Springer Netherlands.
- Conedera M., Stanga P., Lischer C. & Stöckli V. 2000. Competition and dynamics in abandoned chestnut orchards in southern Switzerland. Ecol. Mediterr. 26, 1/2: 101-112.
- Conedera M., Krebs P., Tinner W., Pradella M. & Torriani D. 2004. The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe: from its origin to its diffusion on a continental scale. Vegetation history and Archaeobotany, 13, 3: 161-179.
- David R., Poggiati P., Stanga P., Bettelini D., Serretti S., Moretti G., Riva F. & Rampazzi F. 2012. Piano forestale cantonale (PFC). Allegato I. Concetto per la protezione, la promozione e la valorizzazione della biodiversità nel bosco ticinese. Sezione forestale, ufficio della natura e del paesaggio, Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento del Territorio, Bellinzona, 131 pp.
- Forni D. 2006. La gestione agricola delle selve castanili. In: Conedera, M. & Jermini, M. (ed.). Agricoltore Ticinese, 46, numero speciale Forestaviva, 39: 18-19.
- Förster B., Castellazzi T., Colombi L., Fürst E., Marazzi C., Meier F., Tettamanti G. & Moretti G. 2009. Die Edelkastaniengallwespe *Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu) (Hymenoptera, Cynipidae) tritt erstmals in der Südschweiz auf. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 2009 Vol. 82 No. 3/4: 271-279.
- Fuller R.J. 2003 (sec. ed). Bird life of woodland and forest. Cambridge University Press, 1995, 244 pp.
- Gagliardi A., Guenzani W., Preatoni D.G., Saporetti F. & Tosi G. 2007 (a cura di). Atlante Ornitologico Georeferenziato della provincia di Varese. Uccelli nidificanti 2003-2005. Provincia di Varese; Civico Museo Insubrico di Storia Naturale di Induno Olona; Università degli Studi dell'Insubria, sede di Varese, 295 pp.
- Keller V., Gerber A., Schmid H., Volet B. & Zbinden N. 2010. Lista Rossa Uccelli nidificanti. Specie minacciate in Svizzera, stato 2010. Ufficio federale dell'ambiente, Berna, e Stazione ornitologica svizzera, Sempach. Pratica ambientale n. 1019, 53 pp.
- Krebs P., Moretti M. & Conedera M. 2008. Castagni monumentali nella Svizzera sudalpina. Importanza geostorica, valore ecologico e condizioni sanitarie. Sherwood 14, 1: 5-10.

- Lardelli R. 1988. Atlante degli uccelli nidificanti nel Mendrisiotto (1981-1985). Memorie v. 2, 222 pp.
- Lowry R. 2011. Concepts & Applications of Inferential Statistics. <http://vassarstats.net/textbook/ch12a.html> (ultima consultazione: 10.10.2012).
- Maumary L., Vallotton L. & Knaus P. 2007. Les oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach, et Nos Oiseaux, Montmollin, 848 pp.
- Mattes H., Maurizio R. & Bürkli W. 2005. Die Vogelwelt im Oberengadin, Bergell und Puschlav. Ein Naturführer zur Avifauna in einem inneralpiner Gebiet. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, 375 pp.
- Mollet P., Simon B., Naef-Daenzer B., Naef-Daenzer L., Spaar R. & Zbinden N. 2006. Situation der Vogelwelt im Schweizer Wald. Avifauna Report Sempach 5, 68 pp.
- Mosimann P., Naef-Daenzer B. & Blattner M. 1987. Die Zusammenfassung der Avifauna in typischen Waldgesellschaften der Schweiz. Der Ornithologische Beobachter, 84: 275-299.
- Moretti M. 2005. La biodiversità nelle selve castanili e nei vecchi castagni da frutto. Almanacco del Grigioni Italiano, 87: 248-251.
- Moretti M., Tonolla D., Altenburger I. & Duelli P. 2004. Biodiversità delle selve castanili del Mont Grand (Soazza, Grigioni). Atti del convegno "Aspetti naturalistici del Grigioni subalpino", San Bernardino 5-6.6.04. Quaderni grigionitaliani, 73: 355-362.
- Niederfriniger O., Schreiner P. & Unterholzner L. 1996. Aus der Luft gegriffen. Atlas der Vogelwelt Südtirols. Tappeiner/Athesia, 256 pp.
- Obrist M.K., Rathey E., Christe P., Bontadina F., Martinoli A., Conedera M. & Moretti M. 2011. Response of bats to traditional management of chestnut orchards in Southern Switzerland. Forest Ecology and Management 261: 789-798.
- Python A. & Moretti M. 2007. L'avifauna delle selve castanili – Progetto di ricerca sull'effetto dell'abbandono e del recupero delle selve nella Svizzera italiana. Ficedula 1: 5-10.
- Rudow A., Borter P. & Moretti G. 2006. Recupero delle selve castanili. Indicazioni e dati indicativi dei progetti realizzati. Forestaviva, 38: 8-9.
- Scandolaro C. & Lardelli R. 2007. Strategia cantonale per lo studio e la protezione degli Uccelli. Principi e indirizzi. Repubblica e Cantone Ticino, Dipartimento del territorio, Ufficio della natura e del paesaggio e Museo cantonale di storia naturale, 83 pp.
- Schmid H., Luder R., Naef-Daenzer B., Graf R. & Zbinden N. 1998. Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993-1996. Schweizerische Vogelwarte Sempach, 574 pp.
- Spada M., Szentkuti S., Zambelli Z., Mattei-Roesli M., Moretti M., Bontadina F., Arlettaz R., Tosi G. & Martinoli M. 2008. Selection by migratory Leisler noctule bat (*Nyctalus leisleri*) in alpine woodland during winter. Acta Chiropterologica 10: 81-88.
- Stanga P. 1999. Catasto dei castagneti da frutto potenzialmente interessanti per un recupero. Rapporto di accompagnamento al Catasto 1999. Allegato H del Piano forestale cantonale (documento approvato dal Consiglio di Stato il 19 dicembre 2007). Sezione forestale, Dipartimento del territorio. Bellinzona, 15 pp. + allegati.
- Stierlin H.R. & Ulmer U. 1999. Inventario Forestale Nazionale svizzero. Risultati del secondo inventario 1993-1995. Birmensdorf, Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio. Berna, Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio. Berna, Stoccarda, Vienna, Haupt: 103-150.
- Szentkuti S., Bontadina F., Spada M., Moretti M., Zambelli N., Martinoli A. & Arlettaz R. 2013. Why does a migratory bat aggregate in chestnut groves? Endangered Species Research (in stampa).
- Tellini Florenzano G., Campedelli T., Cutini S. & Londi G. 2012. Diversità ornitica nei cedui di cerro utilizzati e in conversione: un confronto nell'Appennino settentrionale. Forest@ 9 (1): 185-197. [online 2012-07-23] URL: <http://www.sisef.it/forest@/contents/?id=efor0697-009> (ultima consultazione: 15.12.2012).

## APPENDICE 1

N	Anno rilievo	Sigla plot	Comune	Località	Coord. X	Coord. Y	Selva gestita
1	2007	cal2	Faido	Calonico	TI 708081	144810	si
		cal1	Faido	Calonico	TI 708275	144633	no
2	2008	chi2	Faido	Chironico	TI 708230	143278	si
		chi1	Faido	Chironico	TI 707912	143267	no
3	2007	sca1	Bignasco	San Carlo	TI 683974	140282	si
		snl1	Caverigno	Sonlerto	TI 684463	138636	no
4	2006	amb3*	Personico	Val d'Ambra	TI 713871	135709	si
		amb1*	Personico	Val d'Ambra	TI 713682	136086	no
5	2007	amb4*	Personico	Val d'Ambra	TI 714064	135454	si
		amb2*	Personico	Val d'Ambra	TI 713986	135866	no
6	2007	fon2	Caverigno	Fontana	TI 687320	135312	si
		sab1	Caverigno	Sabbione	TI 686723	135798	no
7	2006	bia3*	Biasca	Biasca	TI 718170	135241	si
		bia1*	Biasca	Biasca	TI 718305	136065	no
8	2006	bia4*	Biasca	Biasca	TI 718383	134917	si
		bia2*	Osogna	Osogna	TI 718901	131567	no
9	2008	fon3	Caverigno	Fontana	TI 687818	134845	si
		mon1	Caverigno	Mondada	TI 688440	134342	no
10	2006	bro3	Lavizzara	Brontallo	TI 691651	134595	si
		bro1	Lavizzara	Brontallo	TI 692919	135490	no
11	2006	bro4	Lavizzara	Brontallo	TI 691258	134369	si
		bro2	Lavizzara	Brontallo	TI 692830	135162	no
12	2009	mon1	Caverigno	Mondada	TI 688440	134342	si
		fon1	Caverigno	Fontana	TI 687854	135164	no
13	2007	cav2	Cevio	Caverigno	TI 690515	133297	si
		cav1	Cevio	Caverigno	TI 690610	133035	no
14	2006	ira2	Iragna	Iragna	TI 717709	131518	si
		ira1	Iragna	Iragna	TI 717587	131494	no
15	2006	los2	Lostallo	Lostallo	GR 735327	130999	si
		los1	Lostallo	Lostallo	GR 735136	130881	no
16	2006	ldr2	Lodrino	Lodrino	TI 717917	129863	si
		ldr1	Lodrino	Lodrino	TI 717882	130110	no
17	2010	lin2	Linescio	Linescio	TI 688349	129436	si
		lin1	Linescio	Linescio	TI 688006	129224	no
18	2006	cer2	Cerentino	Cerentino	TI 684850	128195	si
		cer1	Cerentino	Cerentino	TI 685328	128494	no
19	2006	cla2	Claro	Claro	TI 723377	124147	si
		cla1	Claro	Claro	TI 723541	123926	no
20	2006	leg2	Leggia	Leggia	GR 733380	124098	si
		leg1	Leggia	Leggia	GR 733217	123639	no
21	2010	mog2	Maggia	Moghegno	TI 697178	122025	si
		mog1	Maggia	Moghegno	TI 696955	122352	no
22	2008	cam1	Isorno	Cama	TI 696046	119317	si
		cra1	Onsernone	Crana	TI 690070	117649	no
23	2008	loc2	Isorno	Loco	TI 695796	118855	si
		loc1	Isorno	Loco	TI 695612	117890	no
24	2010	dun1	Maggia	Dunzio	TI 699806	118002	si
		dun2	Maggia	Dunzio	TI 699963	118432	no
25	2007	ber1	Isorno	Berzona	TI 694536	117917	si
		loc3	Isorno	Loco	TI 695023	117656	no
26	2008	cur3	M <sup>e</sup> Carasso	Curzùtt	TI 719780	117157	si
		cur1	M <sup>e</sup> Carasso	Curzùtt	TI 719511	116944	no
27	2007	cur4	M <sup>e</sup> Carasso	Curzùtt	TI 719915	117035	si
		cur2	M <sup>e</sup> Carasso	Curzùtt	TI 720110	117215	no
28	2008	bel2	Bellinzona	Bellinzona	TI 722928	116407	si
		bel1	Bellinzona	Bellinzona	TI 723606	116778	no
29	2006	vel2	Sant'Antonio	Vellano	TI 724801	114602	si
		vel1	Sant'Antonio	Vellano	TI 725069	114591	no
30	2008	cen1	Monteceneri	Pioda	TI 713255	111465	si
		cen2	Gambarogno	Pioda	TI 713391	111671	no
31	2006	pal2	Centovalli	Bordei	TI 693413	111393	si
		pal1	Centovalli	Palagnedra	TI 692401	112136	no
32	2006	rob2*	Cadenazzo	Robasacco	TI 716294	111102	si
		ant2*	S.Antonino	S.Antonino	TI 719681	111960	no
33	2006	rob1*	Cadenazzo	Robasacco	TI 716533	111003	si
		ant1*	S.Antonino	S.Antonino	TI 719937	112059	no
34	2008	ger2	Gambarogno	Gerra	TI 705409	108339	si
		ger1	Gambarogno	Gerra	TI 705678	108412	no
35	2006	sor2	Monteceneri	Sorencino	TI 714928	107601	si
		sor1	Monteceneri	Sorencino	TI 714432	108290	no
36	2006	son2*	Lugano	Sonvico	TI 721485	103355	si
		son3*	Lugano	Sonvico	TI 721223	102738	no
37	2006	tor1	Torr.-Taverne	Torricella	TI 714452	103186	si
		sig1	Monteceneri	Sigirino	TI 714028	104529	no
38	2006	son7*	Lugano	Sonvico	TI 721305	103170	si
		son1*	Lugano	Sonvico	TI 721065	102584	no
39	2006	tor2	Torr.-Taverne	Torricella	TI 714550	102795	si
		sig2	Monteceneri	Sigirino	TI 714026	104257	no
40	2006	tor3	Torr.-Taverne	Torricella	TI 714503	102548	si
		bed1	Bedano	Bedano	TI 714386	101419	no
41	2006	son4	Lugano	Sonvico	TI 720625	102256	si
		son5	Lugano	Sonvico	TI 719786	102455	no
42	2006	aro3	A.Malcantone	Arosio	TI 713775	101392	si
		aro1*	A.Malcantone	Arosio	TI 713922	100120	no
43	2006	aro4	A.Malcantone	Arosio	TI 713741	101156	si
		aro2*	A.Malcantone	Arosio	TI 713761	100207	no
44	2006	mug3	A.Malcantone	Mugena	TI 711790	100843	si
		lut1	A.Malcantone	Lut	TI 710926	99442	no
45	2007	mug2	A.Malcantone	Mugena	TI 712771	100817	si
		mug1	A.Malcantone	Mugena	TI 712956	100913	no
46	2007	vez1	A.Malcantone	Vežio	TI 711686	100592	si
		bre1	A.Malcantone	Breno	TI 711255	99519	no
47	2006	aro5	A.Malcantone	Arosio	TI 713166	100242	si
		lut6	A.Malcantone	Lut	TI 710087	99505	no
48	2006	aro6	A.Malcantone	Arosio	TI 713569	100122	si
		gra1	Cademario	Cademario	TI 713016	98293	no
49	2006	fes1	A.Malcantone	Fescoggia	TI 711128	99966	si
		lut3	A.Malcantone	Lut	TI 710386	99588	no
50	2007	lut5	A.Malcantone	Lut	TI 710871	99798	si
		lut3*	A.Malcantone	Lut	TI 710386	99588	no
51	2007	lut2	A.Malcantone	Lut	TI 710869	99539	si
		lut6*	A.Malcantone	Lut	TI 710087	99505	no
52	2006	ara1	Aranno	Aranno	TI 711260	98091	si
		ise1	Bioggio	Iseo	TI 711698	95451	no
53	2009	cad2	Cademario	Cademario	TI 712441	97917	si
		cad1	Migliaglia	Breno	TI 709802	98661	no
54	2006	bru2	Bruzella	Bruzella	TI 724279	82421	si
		bru1	Bruzella	Bruzella	TI 724463	82230	no
55	2006	can2	Caneggio	Caneggio	TI 724045	81492	si
		can1	Caneggio	Caneggio	TI 724191	81622	no
56	2007	sag4	Breggia	Sagno	TI 723629	80022	si
		sag2	Breggia	Sagno	TI 723874	80163	no
57	2007	sag3	Breggia	Sagno	TI 723990	79764	si
		sag1	Breggia	Sagno	TI 723945	80324	no
58	2009	sta6	Stabio	Stabio	TI 715454	78666	si
		sta3	Stabio	Stabio	TI 715040	76950	no
59	2006	sta4*	Stabio	Stabio	TI 715366	78599	si
		sta1*	Stabio	Stabio	TI 714710	76809	no
60	2006	sta5*	Stabio	Stabio	TI 715237	78365	si
		sta3*	Stabio	Stabio	TI 715040	76950	no

\* Selve di grandi dimensioni che comprendono 2 punti di rilievo.